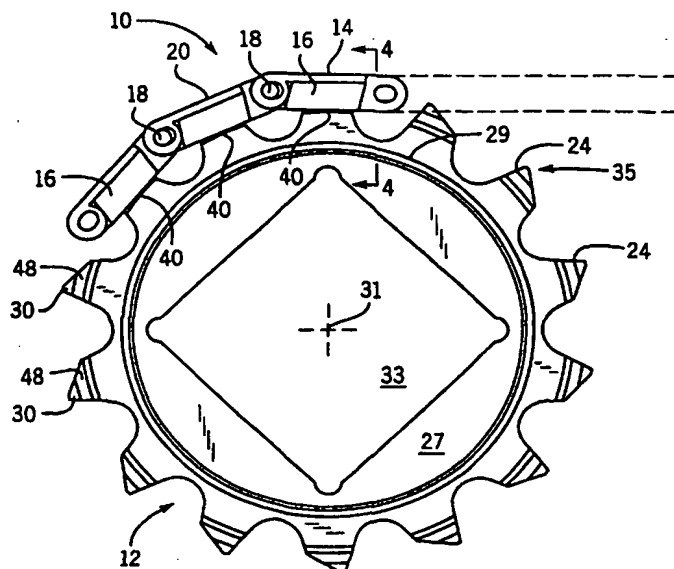




INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<p>(51) International Patent Classification ⁷ : B65G 23/06, F16H 55/30</p>	<p>A1</p>	<p>(11) International Publication Number: WO 00/64788</p> <p>(43) International Publication Date: 2 November 2000 (02.11.00)</p>
<p>(21) International Application Number: PCT/US00/11666</p> <p>(22) International Filing Date: 27 April 2000 (27.04.00)</p> <p>(30) Priority Data: 60/131,152 27 April 1999 (27.04.99) US</p> <p>(71) Applicant: REXNORD CORPORATION [US/US]; 4701 West Greenfield Avenue, Milwaukee, WI 53214 (US).</p> <p>(72) Inventors: WOYACH, Dennis; 9829 West Sarasota Place, Milwaukee, WI 53222 (US). HANSEN, Kevin; 1555 Wisconsin Avenue, Grafton, WI 53024 (US).</p> <p>(74) Agent: DANIEL, G., Radler; Quarles & Brady, LLP, 411 East Wisconsin Avenue, Milwaukee, WI 53202-4497 (US).</p>		<p>(81) Designated States: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Published <i>With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i></p>

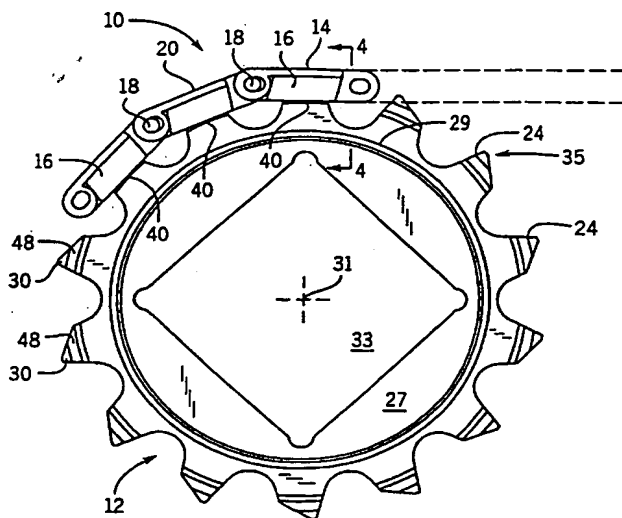
(54) Title: DRIVE SPROCKET WITH RELIEF AREAS



(57) Abstract

A drive sprocket (12) for use with a belt module (16) having a lower surface (40), and a pocket (22) formed in the lower surface (40) having a drive surface (26) and a recessed surface (23) includes a base having an outer periphery (29) rotatable about an axis (31), and a plurality of teeth (24) extending radially from the outer periphery. Relief areas (36) formed between the teeth (24) collect particles falling from the belt (10). At least one tooth includes a drive surface (28) for engaging the module drive surface (26), and a top. Tooth sides (48) extend from said top and toward said base.

THIS DOCUMENT (USPTO)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下面と、駆動面を有する下面に形成されたポケットと、陥設面とを有するベルトモジュールと共に使用する駆動スプロケットであって、

外周を有していて軸の周囲に回転するベースと、

前記外周から半径方向に延設された複数の歯とを備えている駆動スプロケットにおいて、

少なくとも1個の歯が、

モジュールポケット駆動面と契合する駆動面と、

前記駆動面と結合して、前記駆動面から前記ベースに向かって傾斜している部分を有するトップと、

前記傾斜しているトップ部分に結合して、前記ベースに向かって延設された後背に向いた後面と、

前記トップから前記ベースに向かって延設された側面とを含み、前記歯の側面の少なくとも1つはモジュールポケットの側面との間にギャップを形成するように面取りされている駆動スプロケット。

【請求項2】 前記トップが実質的に平面状のクラウンを備えていて、前記トップの傾斜部分が前記クラウンから後背に向かって傾斜している請求項1に記載の駆動スプロケット。

【請求項3】 前記歯トップのクラウンが表面積を有して、前記歯トップの傾斜部分が表面積を有して、前記歯トップのクラウンの表面積が、前記傾斜部分の前記表面積より小さい請求項2に記載の駆動スプロケット。

【請求項4】 前記歯トップのクラウンの前記表面積が、前記傾斜部分の前記表面積の1/4以下である請求項2に記載の駆動スプロケット。

【請求項5】 前記歯の間に、ベルトから落下してくる粒子を受け容れる逃げ部を備え、各逃げ部は底部を有し、前記底部に隣接する前記歯の1つがベルトモジュールに契合するとベルトと底部の間にギャップが形成される請求項1に記載の駆動スプロケット。

【請求項6】 前記逃げ部の少なくとも1個の底部から外方へ延設されていて前記スプロケットベースに向かっている少なくとも1個の湾曲面を備え、各逃

げ部は底部に設けられている請求項5に記載の駆動スプロケット。

【請求項7】 下面と、駆動面を有する下面に形成されたポケットと、陥設面とを有するベルトモジュールと共に使用する駆動スプロケットであって、

外周を有して軸の周囲に回転するベースと、

前記外周から半径方向に延設された複数の歯とを備えている駆動スプロケットにおいて、

少なくとも1個の歯が、モジュールポケット駆動面と契合する駆動面と、前記駆動面と結合しているトップと、前記歯の間にベルトから落下してくる粒子を受け容れる逃げ部とを備えていて、

前記逃げ部が底部を備え、前記底部に隣接する前記歯の1つがベルトモジュールに契合するとベルトと底部の間にギャップが形成される駆動スプロケット。

【請求項8】 前記歯の少なくとも1個が、前記歯の側面とモジュールポケットの側面との間にギャップを形成するように面取りした側面を備えている請求項7に記載の駆動スプロケット。

【請求項9】 前記歯の少なくとも1個が、クラウンを有するトップと、前記クラウンから後背に延設された傾斜部分とを備えている請求項7に記載の駆動スプロケット。

【請求項10】 前記歯トップのクラウンが表面積を有していて、前記歯トップ傾斜部分が表面積を有していて、前記歯トップのクラウンの表面積が、前記傾斜部分の表面積より小さい請求項7に記載の駆動スプロケット。

【請求項11】 前記歯トップのクラウンの前記表面積が、前記傾斜部分の前記表面積の1/4以下である請求項8に記載の駆動スプロケット。

【請求項12】 前記逃げ部の少なくとも1つの底部から前記スプロケットベースに向かって外方へ延設される少なくとも1つの湾曲面を有する請求項7に記載の駆動スプロケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、1999年4月27日に出願された米国仮特許出願第60/131,152号の出願日遡及の特典を主張する。

【0002】

(連邦政府補助研究に関する陳述)

非適用

【0003】

(従来技術)

醸造工業で使用する低温殺菌装置は、幅20フィート×長さ100フィートまでの大きさの大きなエンクロージャ或いはトンネルを備えている。モジュラベルト装置を使用して、低温殺菌しようとする液体の入ったガラス瓶或いは容器をトンネル内を通過させる。瓶がトンネル内を通過する際に、瓶に散水して、製品の温度調節を行う。トンネルには、多くの温度ゾーンがあつて、瓶の中の製品の温度を低温殺菌温度にまで上昇させ、所定時間その温度で維持し、次いで室温に降下させるようになっている。

【0004】

低温殺菌には、瓶がモジュラコンベヤベルトに乗って低温殺菌加熱ゾーンを通過する際に、ガラスの低品質及び／又は温度変動が原因で、瓶が破損するという問題が発生する。割れたガラスは、硬くて且つ摩耗性があるので、プラスチック製のモジュラベルトを破壊することになる。割れたガラス粒子が移動して、モジュラベルト装置の排水孔を貫通する。ガラス粒子が、コンベヤベルト駆動スプロケットの上に堆積されると、チェーンが、スプロケットの上で関節結合しているので、駆動スプロケットの歯の中に埋込まれる。スプロケットの上にガラス粒子が著しく堆積すると、チェーンとスプロケットが不適切に絡み合い、これが原因で、ベルトが、スプロケット上の歯を飛び越えたり、モジュラベルトの軌道通りに進行しなくなったり、モジュラベルト装置に大損害を与えることさえある。さらに、割れたガラスが原因の問題としては、スプロケット及びベルトモジュール

が過度に摩滅することである。

【0005】

(発明の概要)

本発明は、モジュラベルト装置、特に、容器を通過させる低温殺菌装置に使用するタイプのモジュラベルト装置と一緒に使用する改良されたスプロケット構造を提供する。本発明のスプロケットは、外周を有していて軸の周囲を回転することができるベースと、この外周から半径方向に延設された複数の歯とを備えている。少なくとも1個の歯が、モジュール駆動面と契合する駆動面と、この駆動面からベースに向かって傾斜しながら離隔している部分を有するトップとを備えている。歯の側面は、前記トップから前記ベースに向かって延出している。

【0006】

本発明の概括的な目的は、歯とベルトモジュールとの間に粒子が閉じこめられないようにして、2個の構成部品の間には摩耗性の媒体が堆積されないようにすることである。この目的は、モジュールと契合するベルトを駆動し、ベルトをスプロケット本体から離隔させる形状の歯を提供することによって達成される。

【0007】

本発明の他の目的は、歯と契合した際に、粒子をモジュールの外へ導出する形状の歯を提供することである。この目的は、モジュールと契合しないで、粒子をモジュールの外へ導出する面を歯に形成することによって達成される。

【0008】

さらに、本発明の別の目的は、スプロケット性能に悪影響を与えずに、歯の間の粒子を集めることができるスプロケットを提供することである。この目的は、ベルトモジュールから落下してくる粒子を集めるため、スプロケット歯の間に形成された逃げ部を有するスプロケットを提供することによって達成される。

【0009】

前述した本発明の目的及びその他の利点が、以下明らかにされる。以下の記載において、添付した図面を参照する。ただし、これらの図面は、本発明の目的及びその他の利点の一部を示すものであって、本発明の好ましい態様を示している。

【0010】

(好ましい態様の説明)

図1及び図2に示したように、低温殺菌装置用のコンベヤに使用するタイプのスプロケット駆動コンベヤベルト10は、ベルトモジュール16から形成されている。連続ベルト10は、駆動スプロケット12で駆動されている。駆動スプロケット12は、歯24を備えている。歯24は、それぞれのモジュール16と契合して、ベルト10を、コンベヤのヘッド側（図示せず）からコンベヤのテール側（図示せず）へ所望の方向に進行させる。スプロケット歯24は新規な形状をしていて、ベルトモジュール16とスプロケット12の上の粒子の堆積を減少させるようになっている。

【0011】

モジュラコンベヤベルト10は、多数の隣接するモジュール16から構成されている。モジュール16同士は、コンベヤが移動する方向に、ヒンジピン18で横で結合されている。モジュール16は、コンベヤ製品支持面20を形成している。このコンベヤ製品支持面20は、幅が20フィート以上、長さが100フィート以上である。製品支持面20は、瓶やその他の容器を移送する際は、上向きになっていて、モジュールが、コンベヤのテール側からヘッド側へ戻る際には、下向きになっている。

【0012】

ベルトモジュール16は、それぞれ、製品支持面20を画定する上面14と、下面40を備えている。図2に示したように、ベルトモジュール上面14は、中実の中央上面部46を備えている。中実の中央上面部46を記載したが、モジュール16は、本発明の範囲を逸脱せずに、可動している間空気や液体をベルトから貫流させる複数の開口を備えていてもよい。

【0013】

図3及び図4に示したように、モジュール下面40には、空洞或いはポケット22が形成されている。この空洞或いはポケット22は、駆動スプロケット歯24と契合するようになっている。ポケット22は、ベルトモジュール16が、ヘッド側からテール側へ進行する際は、下向きに開口していて、ベルトモジュール

16が、テール側からヘッド側へ戻る際には、上向きに開口することになる。ポケット22は、陥設面23と一体になっている駆動面26と軌道面44と、ポケット側面25とを備えている。湾曲駆動面26がスプロケット歯24と契合して、回転する駆動スプロケット12が、モジュールベルト10を所望の進行方向へ駆動させる。好ましくは、スプロケットがモジュール16と契合している時は、ポケットの陥設面23が、スプロケットの外径41と実質的に接している。無論、本発明の範囲は、中実の中央上面を備えていないモジュールと契合するスプロケットを含んでいて、ポケットが、スプロケット歯と契合する駆動面を有する（陥設面を備えていない）開口となっている。

【0014】

図1及び図2に示した態様では、スプロケットは、円板状の本体27を備えている。円板状の本体27は、外周29と、外周29の周囲に離隔して形成された14個の歯とを備えている。本体27は、（図示していない）軸に搭載されている。この（図示していない）軸は、スプロケットの回転軸31と同軸に本体27に形成された開口33に貫設されている。この（図示していない）軸は、スプロケット12を支持して、スプロケット12をスプロケット軸31の周りに回転駆動させる。好ましくは、この（図示していない）軸は、その軸の長さに沿って離隔して形成され、ベルトモジュール16と契合する多数の駆動スプロケット12を支持することができる。この態様では14個の歯24が記載されているが、本発明の範囲を逸脱せずに、歯は幾つ設けてもよい。

【0015】

開口33は軸と契合する形状で、軸がスプロケット12を回転駆動させて、コンベヤベルト10を所望の進行方向に動かす。好ましくは、この軸は、通常、断面が正方形で、通常正方形の開口に受け容れられる。しかしながら、本発明の範囲を逸脱せずに、他の構造、たとえば、円形断面の軸とキーを受け容れる円形開口でもよい。

【0016】

図3及び図4を参照すると、スプロケット歯24は、スプロケットのベースの外周29から半径方向外方へ延設されている。これらの歯は、湾曲した底部38

を有して半径方向外方へ拡がっている逃げ部 36 で分離されている。逃げ部 36 の底部 38 は、それぞれ、スプロケット軸に向かって半径方向内側に間隔が空けられていて、歯がモジュールポケット 22 と契合する際に、契合したベルトモジュール 16 と逃げ部底部 38 との間にギャップ 39 (図 4 参照) を形成する。逃げ部 36 が、契合したスプロケット歯 24 と隣接する時、逃げ部 36 が、ポケット 22 から落下してくる粒子を受け容れるレセプタクルを形成し、ギャップ 39 が、レセプタクルから出てスプロケット 12 から離れた通路を形成し、このようにして、スプロケット 12 の上に堆積する粒子を減少させる。

【0017】

図 3 及び図 4 に示したように、スプロケット歯 24 は、それぞれ、コンベヤを所望の進行方向へ動かすような形状をしていて、モジュールポケット 22 から、粒子を自動的に除去するのを促進する。歯 24 は、それぞれ、順方向駆動面 28 と、トップ 35 と、後面 34 と、対向側面 48 とを備えている。順方向駆動面 28 は、通常、平面で、ベルトモジュールポケット 22 の湾曲面 26 と契合する。有利なことには、平面状の駆動面 28 と湾曲したポケット駆動面 26 との間の境界面に依り、モジュール 16 がスプロケット 12 と契合する時、スプロケット歯 24 とポケット駆動面 26 との間が滑らかに回転契合する。

【0018】

好ましくは、チェーン内の張力が、歯駆動面 28 がポケット面 26 に対して滑らないように防止して、モジュール 16 と逃げ部底部 38 との間にギャップ 39 を維持する。このギャップ 39 が、ポケット軌道面 44 とスプロケット歯 24 との間の隙間 42 を介して、粒子をポケット 22 から逃がす通路を形成する。

【0019】

それぞれの歯 24 のトップ 35 は、比較的小さな平らなクラウン 30 と、背後に傾斜した後背部 32 とを備えている。比較的小さなクラウン 30、即ち、歯のトップ 35 の半分以下のクラウン 30 を形成することにより、歯 24 とポケットの陥設面 23 との間に粒子が填り込まないようにする。好ましくは、このクラウンの面積は、歯のトップ面の面積の $1/4$ 以下である。

【0020】

歯のトップの後背部32は、クラウン30から歯の後面34に向かって、下向きに且つ後に傾斜していて、歯のトップの後背部32とポケット22との間に粒子が閉じこめられないようにしている。有利なことには、歯のトップの後背部32が、歯24とポケット軌道面44との間に形成された隙間42を経て、粒子を、ポケットの外へ導出する。歯の後面34は、歯のトップの後背部32から延設されていて、スプロケット逃げ部底部38へつながっている。

【0021】

好ましくは、図4に示したように、歯の側面48は、クラウン30から面取りされていて、粒子をポケット22から出すようになっている。対向側面48は、スプロケット軸方向に離れていて、側面48が歯のトップ35からスプロケットの回転軸に向かうに従って、広がっていて、傾斜面を形成している。歯24がポケット22と契合する際、この傾斜面が、歯の側面48とポケットの側面25との間にギャップ49を形成して、粒子が、スプロケット歯24から離れて、ポケット22から出るのを容易にしている。

【0022】

実用段階では、モジュール16がコンベヤベルトのテール側からヘッド側へ戻る時に、割れたガラスのような粒子が、開口したモジュールポケット22に上向きに堆積される。スプロケット歯24が、モジュールポケット22と契合して、ポケット22が下向きになった時、歯のトップ35と、後面34と、側面48が、粒子をポケット22から導出する。次いで、歯24の間の逃げ部36の中に落下する粒子は、スプロケット本体27とベルト10との間のギャップ39を経てスプロケット12から落下して、スプロケットとモジュラベルト10との間に滞留しない。

【0023】

粒子が、スプロケット12の逃げ部36の中に落下して、次いで、スプロケット12から除去されるので、粒子が、スプロケット12或いはモジュール16の下面44に堆積されない。従って、粒子が、ベルト10をスプロケット12から押し外すことはない。そうでない場合は、ベルト10が、スプロケット12から外れるか、或いは、スプロケット12の上を適正に進行しなくなる。さらに、スプ

ロケット 12 の上に粒子を堆積させないので、粒子が、スプロケット歯 24 とモジュールの駆動面 26 との駆動契合の障害にならない。スプロケット 24 と、モジュール 16 の駆動ポケット 22 との間の対向する駆動面 26、28 が、駆動契合と対面する適正な面を維持して、スプロケット 12 がモジュラベルト 10 を効率よく駆動させることができる。

【0024】

現在のところ、本発明の好ましい態様と考えられるところを記載したが、本発明の範囲を逸脱せずに、多くの変形及び修飾がなされることは当業者には明らかであろう。たとえば、図 5 及び図 6 に示したように、逃げ部底部 38 から、横に外側に向けてスプロケットベース 27 の方向に延設したチャンバ或いは湾曲面 60 を設けてもよい。この湾曲面 60 は、逃げ部 36 に落下してしまった粒子を逃がす改良された道となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の態様によるスプロケットを契合するモジュラベルトを示す立面図である。

【図 2】 図 1 に示したチェーンとスプロケットの上面図である。

【図 3】 図 2 の線 3-3 に沿った断面図である。

【図 4】 図 1 の線 4-4 に沿った断面図である。

【図 5】 逃げ面から延設された斜面を含むスプロケットの立面図である。

【図 6】 図 5 に示した斜面の詳細な斜視図である。

【符号の説明】

- 10 コンベヤベルト
- 12 スプロケット
- 14 上面
- 16 モジュール
- 18 ヒンジピン
- 20 コンベヤ製品支持面
- 22 空洞
- 23 陥設面

- 24 歯
- 25 ポケット側面
- 26 湾曲駆動面
- 27 スプロケット本体
- 28 前方駆動面
- 29 外周
- 30 クラウン
- 31 スプロケット回転軸
- 33 開口
- 34 後面
- 35 トップ
- 36 逃げ部
- 38 逃げ部湾曲底部
- 39 ギャップ
- 40 下面
- 41 スプロケット外径
- 42 隙間
- 44 軌道面
- 46 中実中心上面
- 48 対向面
- 49 ギャップ

【図1】

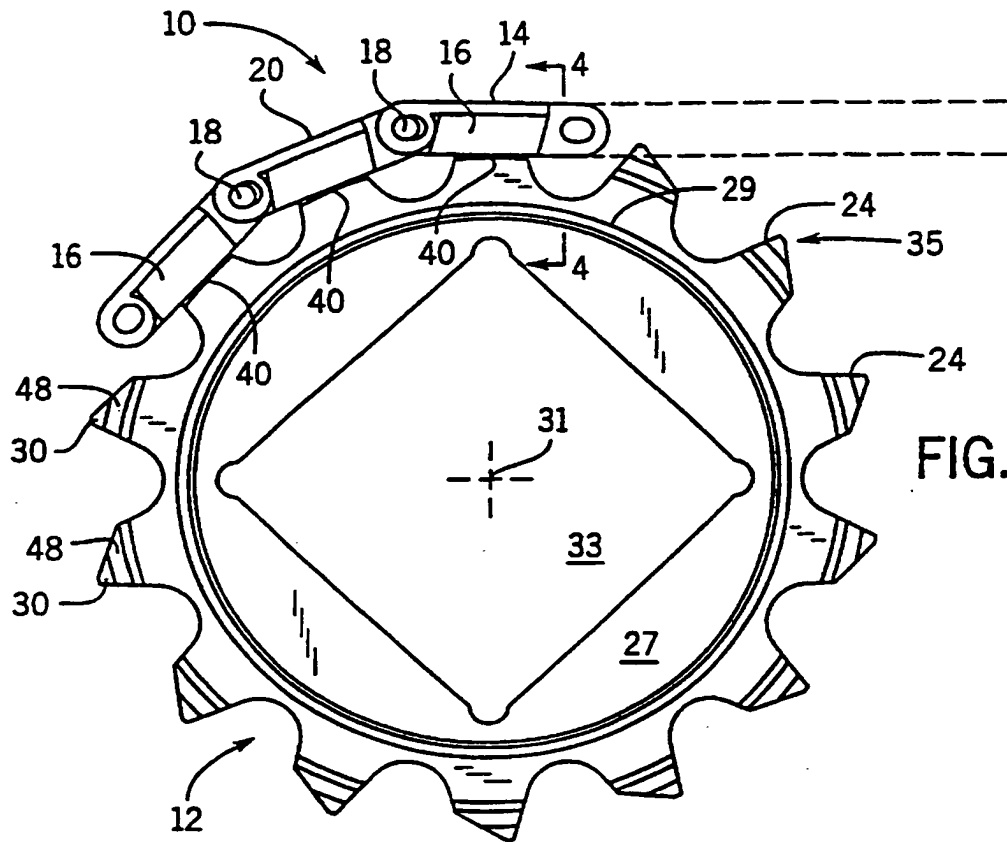
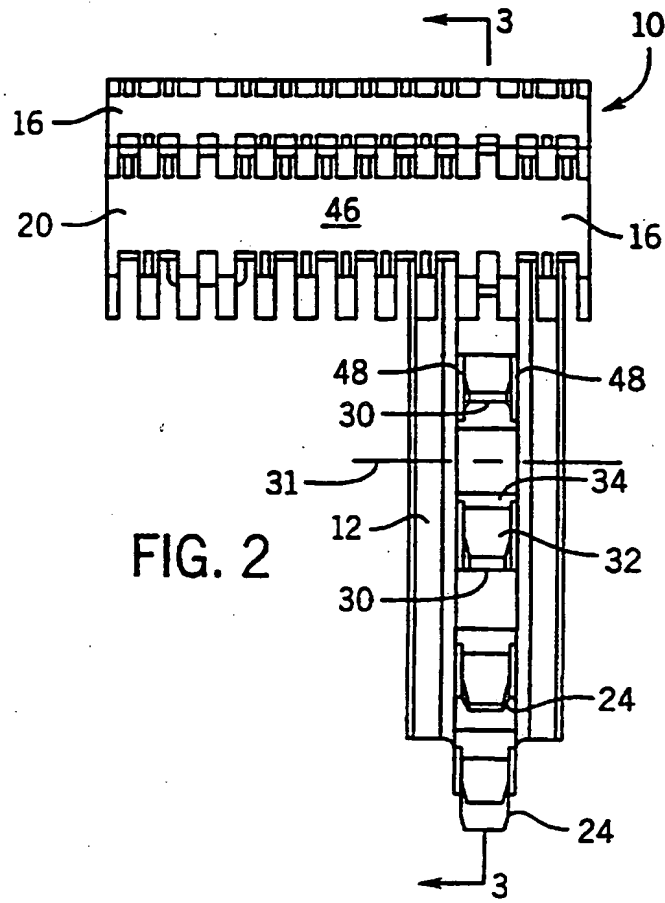


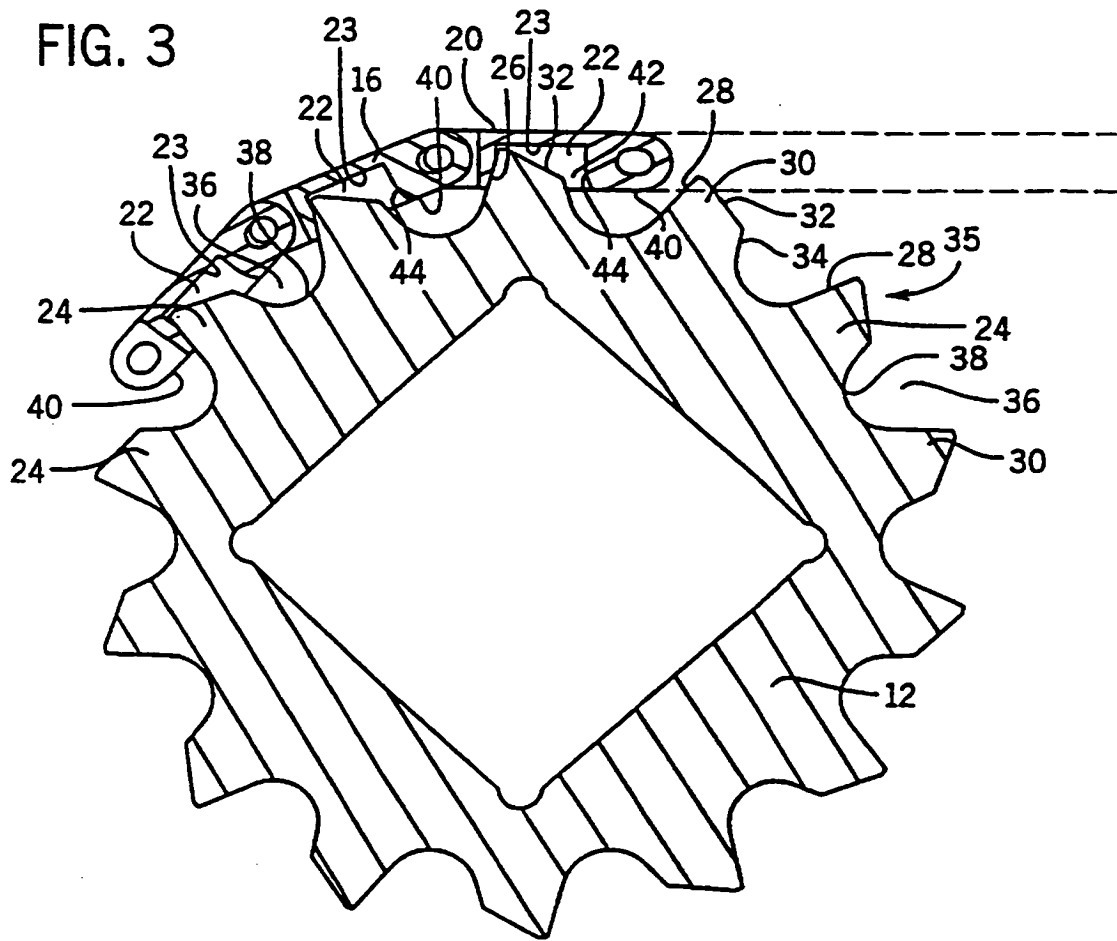
FIG. 1

【図2】

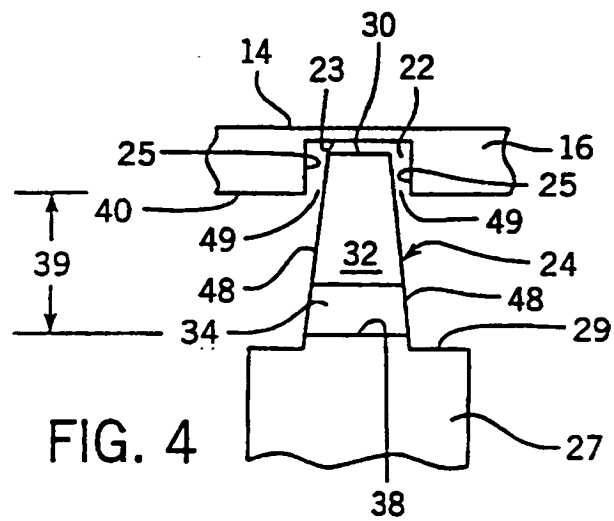


【図3】

FIG. 3

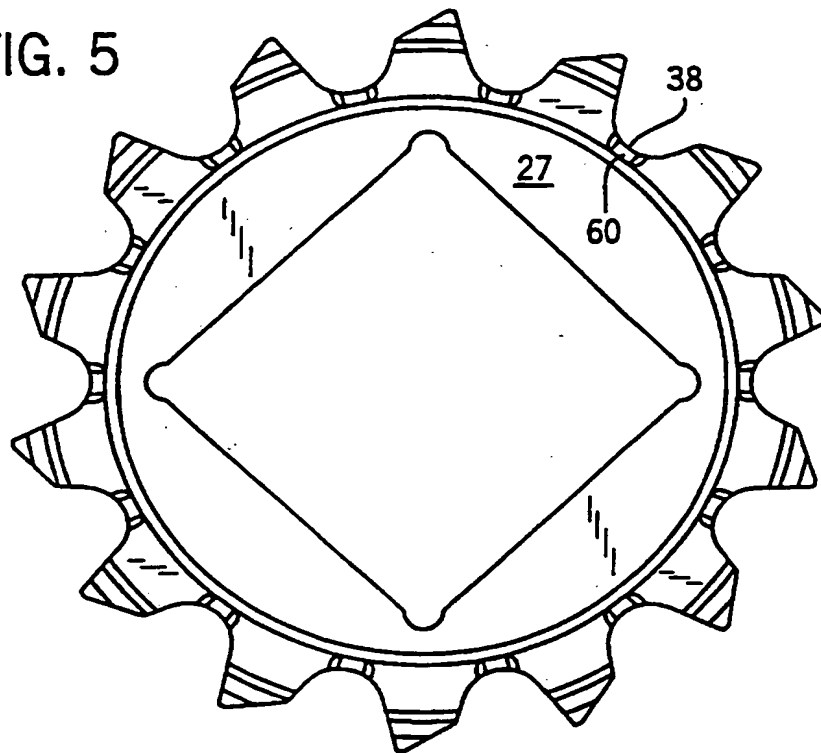


【図4】



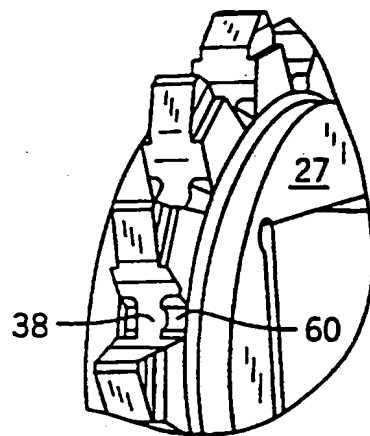
【図5】

FIG. 5



【図6】

FIG. 6



【手続補正書】特許協力条約第 34 条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成 13 年 4 月 4 日（2001. 4. 4）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【発明の名称】 逃げ部を有する駆動スプロケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下面と、駆動面を有する下面に形成されたポケットと、陥設面とを有するベルトモジュールと共に使用する駆動スプロケットであって、

外周を有していて軸の周囲に回転するベースと、

前記外周から半径方向に延設された複数の歯とを備えている駆動スプロケットにおいて、

少なくとも 1 個の歯が、

モジュールポケット駆動面と契合する前方に向いた歯駆動面と、

前記歯駆動面と結合して、前記歯駆動面から前記ベースに向かって傾斜している部分を有する半径方向外方に向いているトップと、

前記傾斜しているトップ部分に結合して、前記ベースに向かって延設された後背に向いた後面と、

前記トップから前記ベースに向かって延設された軸方向に向いた側面とを含む、駆動スプロケット。

【請求項 2】 前記トップが実質的に平面状のクラウンを備えていて、前記トップの傾斜部分が前記クラウンから後背に向かって傾斜している平らな面である請求項 1 に記載の駆動スプロケット。

【請求項 3】 前記歯トップのクラウンが表面積を有して、前記歯トップの傾斜部分が表面積を有して、前記歯トップのクラウンの表面積が、前記傾斜部分の前記表面積より小さい請求項 2 に記載の駆動スプロケット。

【請求項4】 前記歯トップのクラウンの前記表面積が、前記傾斜部分の前記表面積の $1/4$ 以下である請求項3に記載の駆動スプロケット。

【請求項5】 前記歯の間に、ベルトから落下してくる粒子を受け容れる逃げ部を備えている請求項1に記載の駆動スプロケット。

【請求項6】 前記逃げ部の少なくとも1個の底部から外方へ延設されていて前記スプロケットベースに向かっている少なくとも1個の湾曲面を備えている請求項5に記載の駆動スプロケット。

【請求項7】 下面と、駆動面を有する下面に形成されたポケットと、陥設面とを有するベルトモジュールと共に使用する駆動スプロケットであって、

外周を有していて軸の周囲に回転するベースと、

前記外周から半径方向に延設された複数の歯とを備えている駆動スプロケットにおいて、

少なくとも1個の歯が、モジュールポケット駆動面と契合する駆動面と、前記駆動面と結合しているトップと、前記歯の間にベルトから落下してくる粒子を受け容れる逃げ部とを備えていて、

前記逃げ部が、それぞれ、前記ベースに向かつて延設され、対向して軸方向に向いた側面によって画定された底部を備えていて、前記逃げ部の少なくとも1個の側面の少なくとも1個が、軸方向外方から、前記逃げ部の前記少なくとも1個の前記底部から前記ベースに向かつて半径方向内方へ延設された湾曲面である、駆動スプロケット。

【請求項8】 前記歯の少なくとも1個が、面取りした側面を備えている請求項7に記載の駆動スプロケット。

【請求項9】 前記歯の少なくとも1個が、クラウンを有するトップと、前記クラウンから後背に延設された傾斜部分とを備えている請求項7に記載の駆動スプロケット。

【請求項10】 前記歯トップのクラウンが表面積を有していて、前記歯トップ傾斜部分が表面積を有していて、前記歯トップのクラウンの表面積が、前記傾斜部分の表面積より小さい請求項9に記載の駆動スプロケット。

【請求項11】 前記歯トップのクラウンの前記表面積が、前記傾斜部分の

前記表面積の $1/4$ 以下である請求項 10 に記載の駆動スプロケット。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Invt. Application No.
PCT/US 00/11666

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 323 420 A (SKF SPECIALTY PRODUCT AB) 5 July 1989 (1989-07-05) figure 1	5,7
A	EP 0 823 390 A (REXNORD CORP) 11 February 1998 (1998-02-11) column 2, line 45; figure 4	1,7
P,A	DE 198 17 125 A (INTERROLL HOLDING AG SAN ANTON) 28 October 1999 (1999-10-28) figure 2	
A	DE 44 33 557 C (MANNESSMANN AG) 21 December 1995 (1995-12-21)	
A	DE 195 48 662 C (MANNESSMANN AG) 30 April 1997 (1997-04-30)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 00/11666

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1354553	A	05-10-1920	NONE	
US 4832187	A	23-05-1989	US 4886158 A US 4934518 A US 5024321 A US 5123524 A	12-12-1989 19-06-1990 18-06-1991 23-06-1992
US 2114146	A	12-04-1938	NONE	
US 4865183	A	12-09-1989	JP 8005532 B JP 62100310 A	24-01-1996 09-05-1987
EP 0323420	A	05-07-1989	SE 463763 B DE 3867057 A JP 1197216 A JP 1892346 C JP 6011610 B SE 8704918 A US 5061225 A	21-01-1991 30-01-1992 08-08-1989 26-12-1994 16-02-1994 10-06-1989 29-10-1991
EP 0823390	A	11-02-1998	AU 1482497 A CA 2196026 A JP 10077112 A	05-02-1998 31-01-1998 24-03-1998
DE 19817125	A	28-10-1999	WO 9954239 A	28-10-1999
DE 4433557	C	21-12-1995	NONE	
DE 19548662	C	30-04-1997	NONE	

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW